

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> G11B 19/02		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	1999년 10월 15일 10-0223210 1999년 07월 08일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-1996-0053058 1996년 11월 09일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	특 1998-0034860 1998년 08월 05일
(73) 특허권자	삼성전자주식회사 윤종용 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416		
(72) 발명자	김인수 경상북도 구미시 황상동 현대아파트 101-1103 김광규 경기도 안양시 동안구 평촌동 899-7		
(74) 대리인	이건주		

심사관 : 홍승무

(54) 하드디스크 드라이브의 디스크 균형을 맞추기 위한 조립방법 및 장치

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 일반적인 하드디스크 드라이브의 디스크가 분리된 사시도,  
도 2는 종래의 디스크가 결합된 상태를 나타낸 구성도,  
도 3은 종래의 발란스 기계에 하드디스크 드라이브의 스피들 모터에 결합되는 디스크의 균형상태를 검출하는 상태도,  
도 4는 종래의 디스크를 스피들 모터의 허브에 균형있게 결합하는 상태의 평면도,  
도 5는 본 발명에 따른 스피들 모터의 허브에 디스크를 균형있게 조립하는 디스크 발란스 조립지그의 구성도,  
도 6은 본 발명에 따른 디스크 발란스 조립지그의 동작상태도,  
도 7은 본 발명의 두 개의 디스크가 스피들 모터의 허브에 가조립된 상태에서 발란스 조립지그에 의해 디스크의 균형을 맞추는 상태도,  
도 8은 본 발명의 디스크 발란스 조립지그가 세 개의 디스크가 설치된 스피들 모터의 허브에 디스크의 균형을 맞추는 평면도,  
도 9는 하드디스크 드라이브의 디스크 균형을 맞추기 위해 조립지그에 설치된 구성도,

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |           |              |
|-----------|--------------|
| 1: 디스크    | 1a: 홀        |
| 2: 스피들 모터 | 2a: 디스크 지지부  |
| 2b: 허브    | 2c: 나사구멍     |
| 3: 스페이서   | 4: 클램프       |
| 5: 나사     | 11: 발란스 조립지그 |
| 12: 몸체    | 13: 중앙홀      |
| 14: 가이드홀  | 15: 스프링      |
| 16: 푸쉬핀   | 17: 원판       |
| 18: 레버    | 19: 가이드홀     |
| 20: 구멍    | 21: 홀더       |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술



는 상기 제1방향에서 디스크 내경의 일측면이 스프링 모터 외경의 일측면과 접촉되어 대향되는 일측면에 갭을 형성하고, 상기 제2 디스크는 상기 제1 디스크와 120도 대향되는 제2방향에서 디스크 내경의 일측면이 스프링 모터 외경의 일측면과 접촉되어 대향되는 일측면에 갭을 형성하고, 상기 제3 디스크를 제2 디스크와 120도 대향되는 제3방향에서 디스크 내경의 일측면이 스프링 모터 외경의 일측면과 접촉되어 대향되는 일측면에 갭을 형성하여 스프링 모터에 고정됨을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 자기기록 데이터가 저장되는 적어도 두장 이상의 디스크와, 상기 디스크들이 장착되는 허브를 가지며 고속으로 회전하는 스프링 모터를 구비한 디스크 구동 기록장치의 디스크 고정장치에 있어서, 상기 디스크의 외경을 밀어주는 가압수단을 가진 몸체와, 상기 디스크의 상부를 커버하는 원판과, 상기 원판의 중앙에는 스프링 모터의 허브가 삽입되는 조립용 홈을 가짐을 특징으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명되어질 것이다. 도면의 구성요소중 종래의 기능과 동일한 기능은 동일 부호를 사용 하였음을 유의해야 한다. 도 5는 본 발명에 따른 스프링 모터의 허브에 디스크를 균형있게 조립하는 디스크 발란스 조립지그의 구성도이며, 도 6은 본 발명에 따른 디스크 발란스 조립지그의 동작상태도이며, 도 7은 본 발명의 두 개의 디스크가 스프링 모터의 허브에 가조립된 상태에서 발란스 조립지그에 의해 디스크의 균형을 맞춘 상태도이며, 도 8은 본 발명의 디스크 발란스 조립지그가 세 개의 디스크가 설치된 스프링 모터의 허브에 디스크의 균형을 맞추는 평면도이며, 도 9는 하드디스크 드라이브의 디스크 균형을 맞추기 위해 조립지그에 설치된 구성도이다. 이를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 설명하면 하기와 같다.

본 발명에 따른 하드디스크 드라이브의 스프링 모터에 두 개 또는 세 개가 장착되는 디스크의 균형을 맞추기 위한 것으로, 상기 디스크(1)의 균형을 맞추기 위한 발란스 조립지그(11)는 원통형으로 된 몸체(12)의 중앙홀(13)에 디스크(1)가 삽입될 수 있도록 형성하고, 상기 몸체(12)의 측상에 가이드홀(14)을 일정한 간격으로 두 개 이상을 형성한다. 상기 각각 가이드홀(14)에는 각각 디스크(1)를 푸쉬할 수 있도록 푸쉬장치로서 내측에 스프링(15)이 끼워진 푸쉬핀(16)을 설치한다.

상기 몸체(12)의 중앙홀(13)상측에는 원판(17)이 설치되며, 상기 원판(17)의 일측에는 회전되게 이동시킬 수 있는 레버(18)를 이루고, 상기 원판(17)은 상기 푸쉬핀(16)과 맞닿는 측면부분에 가이드홀(19)을 각각 형성한다. 상기 원판(17)의 중앙에는 스프링 모터(2)의 허브(2b)에 끼워질 수 있는 구멍(20)을 형성한다. 상기 원판(17)의 상부에는 몸체(12)의 중앙홀(13)에 끼워져 가이드되게 일자형 홀더(21)가 설치된 것이다.

상기 몸체(12)에 설치된 푸쉬장치는 대향되는 180도 위치인 두곳에 각각 설치하여 스프링 모터(2)의 허브(2b)에 두 개의 디스크(1)가 장착시 각각의 디스크(1)에 상기 푸쉬장치가 푸쉬할 수 있도록 하여 상기 디스크(1)의 무게중심이 스프링 모터(2)의 센터에 오도록 균형을 맞출 수 있도록 구비할 수 있으며, 상기 몸체(12)에 설치된 푸쉬장치는 120도 위치인 세곳에 각각 설치하여 스프링 모터(2)의 허브(2b)에 세 개의 디스크(1)가 장착시 각각의 디스크(1)에 상기 푸쉬장치가 푸쉬할 수 있도록 하여 상기 디스크(1)의 무게중심이 스프링 모터(2)의 센터에 오도록 균형을 맞출 수 있도록 구비할 수 있다.

도 5, 6과 같이 상기 디스크 발란스 조립지그(11)는 레버(18)를 시계방향으로 이동시키면 원판(17)이 시계방향으로 회전하면서 원판(17)의 측면 가이드홀(19)에 위치하고 있던 푸쉬핀(16)이 원판(17)에 의해 가이드홀(19)에서 벗어나며 외측으로 밀리게 된다. 상기과 같은 상태에서 레버(18)를 반시계방향으로 이동시키면 원판(17)이 반시계방향으로 회전하면서 원판(17)의 측면에 밀착되어 있던 푸쉬핀(16)이 원판(17)의 가이드홀(19)과 일치하게 되므로 스프링(15)의 복원력에 의해 푸쉬핀(16)은 원판(17)의 가이드홀(19)으로 이동하게 되는 것이다.

상기와 같은 발란스 조립지그(11)를 이용하여 디스크의 균형을 맞추는 하드디스크 드라이브는 본체베이스(6)에 장착되어 고속회전을 하는 스프링 모터(2)는 디스크 지지부(2a)와 허브(2b)상에는 나사구멍(2c)을 형성하고, 상기 허브(2b)에 장착되는 기록매체인 디스크(1)는 중앙에 홀(1a)을 이루며, 상기 디스크(1)를 상기 스프링 모터(2)의 허브(2b)에 고정시 디스크(1)들간의 간격 및 평탄도를 유지해 주기 위해 개재시키는 스페이서(Spacer)(3)를 구비하며, 상기 디스크(1)를 상부에서 스프링 모터(2)에 단단히 고정시키게 되는 클램프(Clamp)(4)를 구비한 것이다.

상기와 같이 구성된 스프링 모터(2)에 디스크(1)를 균형상태로 고정시키기 위하여 도 7와 같이 본체 베이스(6)에 고정된 스프링 모터(2)의 허브(2b)에 디스크(1)의 중앙에 형성된 고정 홈(1a)을 끼운다. 이때 디스크(1)는 스프링 모터(2)의 지지부(2a)에 위치하게 되고, 계속해서 스페이서(3)를 허브(2b)에 끼우고, 상기 스페이서(3)의 위에 적층되게 다른 디스크(1)를 끼운다. 그 위에 최종적으로 클램프(4)를 위치시켜 나사구멍(2c)에 나사(5)를 대각선 방향순으로 가체결하여 클램프(4)로 디스크(1)를 고정시킨다.

상기와 같이 조립한 상태에서 스프링 모터(2)의 허브(2b)와 디스크(1)의 홀(1a)간의 갭(GAP)으로 인하여 디스크(1)가 연발란스 되므로 스프링 모터(2)의 허브(2b)에 장착되는 디스크(1)가 연발란스되지 않고 균형있게 조립되도록 하기 위하여 상기 발란스 조립지그(11)를 이용하여 디스크(1)를 스프링 모터(2)의 센터에 균형있게 조립하는 것이다.

상기와 같은 디스크 발란스 조립지그(11)를 이용하여 스프링 모터(2)의 허브(2b)에 디스크(1)의 수에 따라 무게중심이 스프링 모터(2)의 센터에 오도록 디스크(1)의 균형을 맞추기 위한 조립방법에 있어서, 본체베이스(6)에 스프링 모터(2)를 고정되게 장착하는 제1과정과, 상기 스프링 모터(2)의 허브(2b)에 디스크(1)와 스페이서(3)를 적층되게 장착하고 클램프(4)를 가조립하는 제2과정과, 상기 스프링 모터(2)의 허브(2b)에 가조립된 디스크(1)를 감싸는 디스크 발란스 조립지그(11)를 장착하여 지그몸체(12)의 측면 가이드홀(14)에 설치된 푸쉬장치가 몸체(12)의 중앙홀(13) 상측에 레버(18)에 의해 회전되는 원판(17)에 밀착되며, 상기 원판(17)의 중앙에 형성된 구멍(20)은 허브(2b)에 위치하며, 상부에 일자형 홀더(21)가 위치하는 발란스 조립지그(11)를 설치하는 제3과정과, 상기 발란스 조립지그(11)의 레버(18)를 회전시켜 원판이 회전되며 지그몸체(12)에 설치된 푸쉬장치의 푸쉬핀(16)이 내측으로 이동되며 각각 디스크(1)를

스핀들 모터(2)의 센터축으로 푸쉬하는 제4과정과, 상기 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 형성된 나사구멍(2c)에 클램프(4)를 네 개의 나사(5)로 대각선 방향으로 완전 체결하여 디스크(1)가 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 균형있게 고정되게 조립하는 제5과정으로 이루어 진것이다.

상기와 같은 발란스 조립지그(11)를 이용하여 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 디스크(1)가 균형있게 조립하는 것을 상세히 설명하면 하기와 같다. 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 디스크가 가조립된 상태에서 상기 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 가조립된 디스크(1)를 감싸게 디스크 발란스 조립지그(11)를 장착하게 되면 지그몸체(12)의 측면 가이드홀(14)에 설치된 푸쉬장치인 푸쉬핀(16)은 몸체(12)의 중앙홀(13) 상측에 레버(18)에 의해 회전되는 원판(17)에 의해 몸체(12)내측으로 삽입된 상태를 유지하게 되며, 상기 원판(17)의 중앙에 형성된 구멍(20)은 허브(2b)에 위치하며, 상기 허브(2b)의 상부에 위치하며 원판(17)의 상부에 설치된 일자형 홀더(21)는 몸체(12)의 중앙홀(13)에 가이드되게 된다.

상기와 같은 상태에서 디스크(1)의 균형을 맞추기 위해 발란스 조립지그(11)의 레버(18)를 반시계방향으로 이동시키면 원통형의 몸체(12)에 설치된 원판(17)이 반시계방향으로 회전하면서 몸체(12)의 가이드홀(14)에 설치되어 있는 푸쉬핀(16)이 원판(17)의 측면에 밀착되어 있던 상태에서 원판(17)의 가이드홀(19)과 일치하게 되므로 스프링(15)의 복원력에 의해 푸쉬핀(16)은 원판(17)의 가이드홀(19)으로 이동하면서 디스크(1)를 스핀들 모터의 센터축으로 푸쉬하게 되는 것이다.

이때, 도 7과 같이 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 두 개의 디스크(1)가 장착된 상태에서는 몸체(12)에 설치된 푸쉬장치는 대향되는 180도 위치인 두곳에 각각 설치되어 있어 각각의 디스크(1)에 상기 푸쉬장치인 푸쉬핀(16)이 푸쉬하게 되어 상기 디스크(1)의 무게중심이 스핀들 모터(2)의 센터에 오며 균형을 유지하게 되므로 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 형성된 나사구멍(2c)에 클램프(4)를 네 개의 나사로 대각선 방향으로 완전 체결하여 디스크(1)가 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 균형있게 고정되게 조립한다.

또한, 도 8과 같이 상기 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 세 개의 디스크(1)가 장착된 상태에서는 몸체(12)에 설치된 푸쉬장치는 120도 위치인 세곳에 각각 설치되어 있어 각각의 디스크(1)에 상기 푸쉬장치인 푸쉬핀(16)이 푸쉬하게 되어 상기 디스크(1)의 무게중심이 스핀들 모터(2)의 센터에 오며 균형을 유지하게 되므로 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 형성된 나사구멍(2c)에 클램프(4)를 네 개의 나사로 대각선 방향으로 완전 체결하여 디스크(1)가 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 균형있게 고정되게 조립한다.

상기와 같이 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 디스크(1)가 균형있게 고정되게 조립된 상태에서 디스크 발란스 조립지그(11)의 레버(18)를 시계방향으로 이동시키면 원판(17)이 시계방향으로 회전하면서 원판(17)의 측면 가이드홀(19)에 위치하며 디스크(1)를 밀고 있던 푸쉬핀(16)이 원판(17)에 의해 가이드홀(19)에서 벗어나며 외측으로 몸체(12)의 내측으로 들어가게 된다. 이후 디스크 발란스 조립지그(11)를 디스크(1)로부터 분리하게 되면 스핀들 모터(2)의 허브(2b)에 디스크들의 무게중심이 균형있게 고정된 상태로 유지하게 되는 것이다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명에 의하면 하드디스크 드라이브의 스핀들 모터에 디스크를 조립시 디스크의 균형을 맞추기 위하여 간단한 디스크 조립지그를 사용함으로써 조립시간을 단축시키고 유지비용을 절감할 수 있다.

또한, 스핀들 모터의 허브에 디스크가 균형있게 조립되어 회전시 진동이 발생되지 않아 하드디스크 드라이브의 신뢰성을 확보할 수 있으며, 하드디스크의 기록 및 판독시 신뢰성을 향상시킬 수 있고, 하드디스크 드라이브의 고 용량, 고 정밀도를 이룰 수 있는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

자기기록 데이터가 저장되는 적어도 두장 이상의 디스크와 상기 디스크들이 장착되어 고속회전하는 스핀들 모터를 구비한 디스크 구동 기록장치의 디스크 고정방법에 있어서,

상기 디스크들의 외주면에 위치하도록 가압수단을 설치하는 제1과정과;

상기 스핀들 모터의 센터가 무게 중심을 이루도록 상기 디스크들을 각기 소정방향에서 상기 디스크들의 내경의 일측면이 상기 스핀들 모터의 외경에 접촉되도록 상기 스핀들 모터의 센터로 밀어 상기 디스크들을 상기 스핀들 모터에 고정하도록 상기 가압수단을 작동시키는 제2과정을 포함하여 구성함을 특징으로 하는 디스크 고정방법.

##### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제1과정에서 상기 스핀들 모터에 디스크 두 장을 장착할 때에는 상기 가압수단을 각각 대향되는 위치에 설치하여 작동시키는 것을 특징으로 하는 디스크 고정방법.

##### 청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 제1과정에서 상기 스핀들 모터에 디스크 세 장을 장착할 때에는 상기 가압수단을 각각 120도 되는 위치에 설치하여 작동시키는 것을 특징으로 하는 디스크 고정방법.

##### 청구항 4

자기기록 데이터가 저장되는 제1 및 제2 디스크와, 상기 디스크들이 장착되는 허브를 가지며 고속으로 회전하는 스핀들 모터를 구비한 디스크 구동 기록 장치에 있어서,

상기 제1 디스크는 상기 제1방향에서 디스크 내경의 일측면이 스핀들 모터 외경의 일측면과 접촉되어 대

향되는 일측면에 갭을 형성하고, 상기 제2 디스크는 상기 제1 디스크와 180도 대향되는 제2방향에서 디스크 내경의 일측면이 스피들 모터 외경의 일측면과 접촉되어 대향되는 일측면에 갭을 형성하여 스피들 모터에 고정됨을 특징으로 하는 디스크 구동 기록장치.

#### 청구항 5

자기기록 데이터가 저장되는 제1, 제2 및 제3 디스크와, 상기 디스크들이 장착되는 허브를 가지며 고속으로 회전하는 스피들 모터를 구비한 디스크 구동 기록장치에 있어서,

상기 제1 디스크는 상기 제1방향에서 디스크 내경의 일측면이 스피들 모터 외경의 일측면과 접촉되어 대향되는 일측면에 갭을 형성하고, 상기 제2 디스크는 상기 제1 디스크와 120도 대향되는 제2방향에서 디스크 내경의 일측면이 스피들 모터 외경의 일측면과 접촉되어 대향되는 일측면에 갭을 형성하고, 상기 제3 디스크를 제2 디스크와 120도 대향되는 제3방향에서 디스크 내경의 일측면이 스피들 모터 외경의 일측면과 접촉되어 대향되는 일측면에 갭을 형성하여 스피들 모터에 고정됨을 특징으로 하는 디스크 구동 기록장치.

#### 청구항 6

자기기록 데이터가 저장되는 적어도 두장 이상의 디스크와, 상기 디스크들이 장착되는 허브를 가지며 고속으로 회전하는 스피들 모터를 구비한 디스크 구동 기록장치의 디스크 고정장치에 있어서,

상기 디스크의 외경을 밀어주는 가압수단을 가진 몸체와, 상기 디스크의 상부를 커버하는 원판과, 상기 원판의 중앙에는 스피들 모터의 허브가 삽입되는 조립용 홈을 가짐을 특징으로 하는 디스크 고정장치.

#### 청구항 7

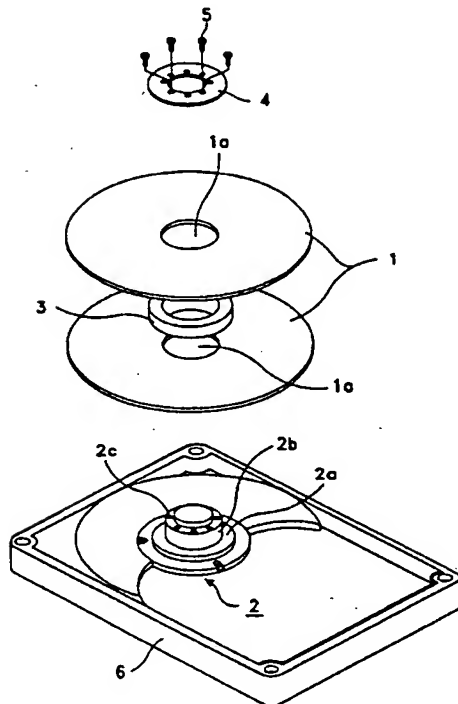
제 6항에 있어서, 상기 원판은 상기 가압수단을 디스크의 압력을 가하는 위치와 압력을 가하지 않는 위치로 전환할 수 있는 레버를 구비함을 특징으로 하는 디스크 고정장치.

#### 청구항 8

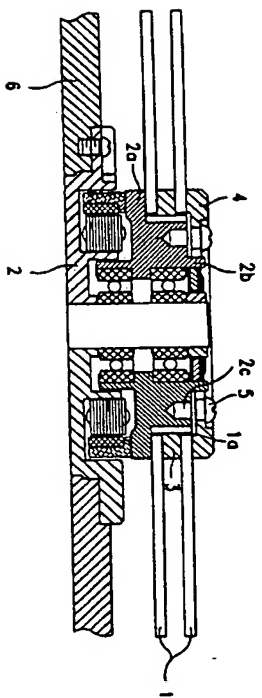
제 6항에 있어서, 상기 가압수단은 각각 푸쉬핀과 스프링을 구비함을 특징으로 하는 디스크 고정장치.

도면

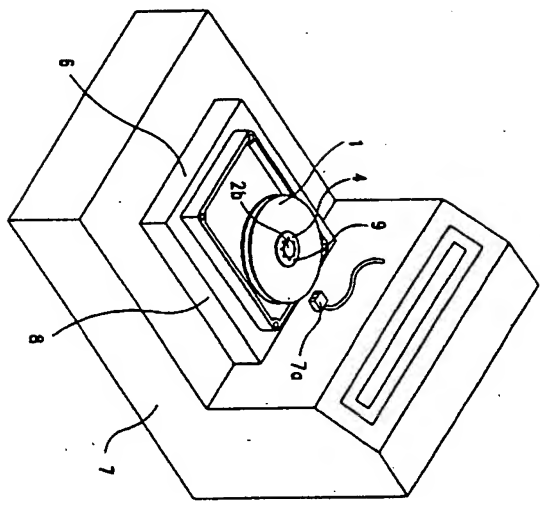
도면1



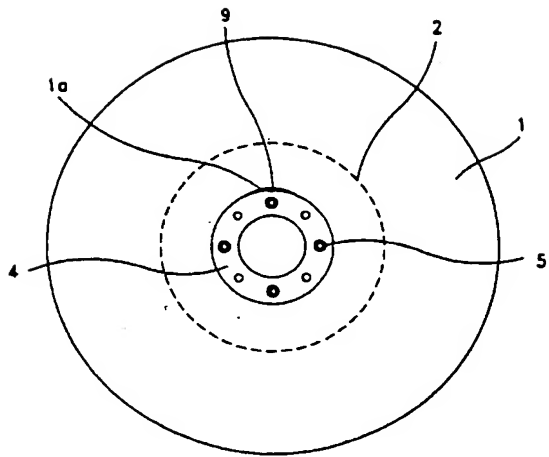
도면2



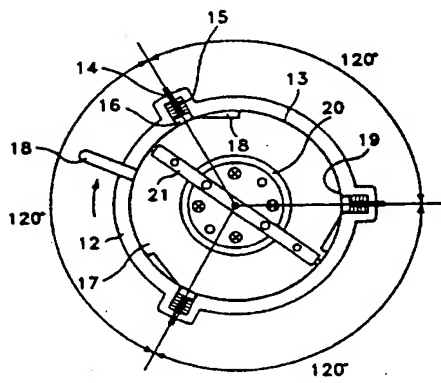
도면3



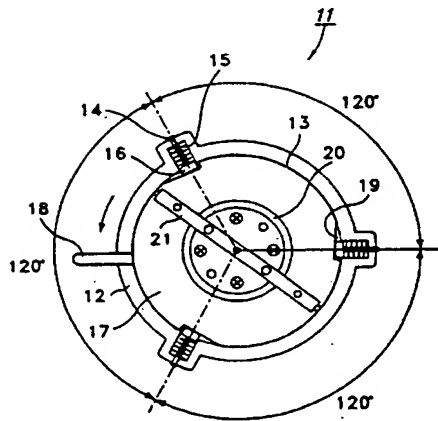
도면4



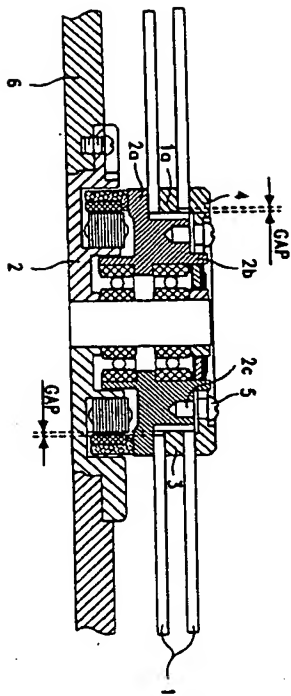
도면5



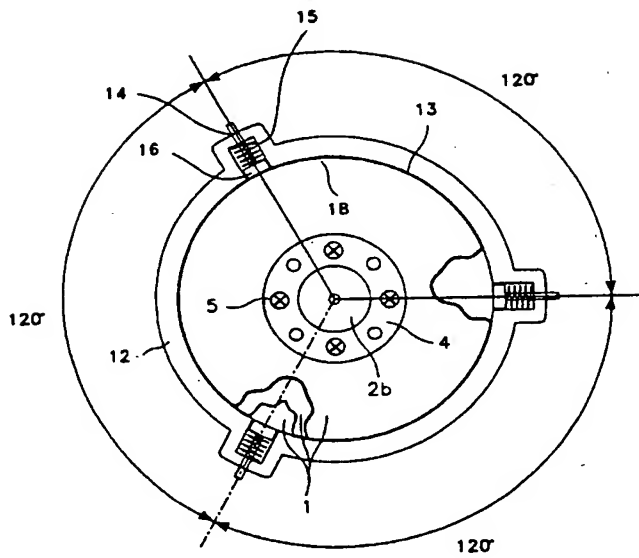
도면6



도면7



도면8





도면9

